

第93126583號初審引證附件 (

## 中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：466841

[44]中華民國 90年(2001) 12月01日

發明

全 6 頁

[51] Int.Cl.<sup>07</sup>： H04B1/707

[54]名 稱：於一展頻耙式接收器之臂上合併次晶片解析樣品

[21]申請案號：089112839

[22]申請日期：中華民國 89年(2000) 06月29日

[72]發明人：

歐拉英 約瑟夫 希爾屈 美國

[71]申請人：

皇家飛利浦電子股份有限公司 荷蘭

[74]代理人：陳長文 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種於一直接序列、分碼多向近接(CDMA)系統中使用之展頻通訊裝置(1)，其中符號係藉由偽雜訊參考序列(其晶片速率大體上大於該符號的符號速率)來擴展，以便構成展頻信號，該展頻符號被調變至載波上並透過空氣介面傳送，該空氣介面傾向產生該經解變之展頻信號的多路徑成份，該展頻通訊裝置(1)包括：

- 一接收器前端裝置(4)，用來接收該調變展頻信號(s(t))；

- 一載波解調變裝置(5)，用來解調變該接收之調變展頻信號(s(t))；

- 一取樣裝置(9)，用來從該解調變展頻信號(sI(t)，sQ(t))來取得樣品(sI(nTs)，sQ(nTs))，該取樣裝置(9)的取樣速率(1/Ts)超過該晶片速率；

- 一通道估計器(11)，用來以一次晶片解析，從該等樣品(sI(nTs)，sQ(nTs))估計該多路徑成份之通道特性，並用

來決定該通道特性中之本機最大值(M1，M2，M3)，並於一晶片週期(cp)內，決定對應於該本機最大值的樣品位置；

5. - 一耙式接收器(10)，該耙式接收器(10)耦合到該通道估計器(11)，用以接收該等樣品(sI(nTs)，sQ(nTs))，並包括複數個接收器分支(20，21，22)，每一個該接收器分支包括：

10. - 一向下取樣器，用來以該決定的樣口位置為基礎，向下取樣該等樣品(sI(nTs)，sQ(nTs))，以及

- 一關聯裝置(31，33，34)，用來關聯該向下取樣的樣品與一本機產生之偽雜訊參考序列(FN<sub>r</sub>，PN<sub>Q</sub>，WLS)，以便產生關聯值(R1，R2，……，RK)；

15. 該耙式接收器(10)進一步包括：  
- 合併裝置(23)，用來加權合併該關聯值(R1，R2，……，RK)；以及

20.

(2)

3

-決定裝置(12)，用來以該加權合併之關聯值為基礎，以便決定一接收的符號值。

- 2.如申請專利範圍第1項之展頻通訊裝置(1)，該展頻通訊裝置(1)包括電源控制裝置(13)，用來獨立控制該接收器分支(20、21、22)的電力，該電源控制裝置耦合到該頻道通道估計器(11)，在該通道估計器(11)沒有本機最大值時，關掉供應給接收器分支(20、21、22)的電源。
- 3.如申請專利範圍第1項之展頻通訊裝置(1)，其中該向下取樣器(30)包括一可控制式開關裝置(73)，其耦合在該接收器分支之一輸入與該關聯裝置(31)之間；一儲存裝置(70)，用來儲存從該通道估計器(11)接收之樣品數目的順序清單；模計數器裝置(71)，用來模計數每晶片之樣品數；以及，比較器裝置(72)，其耦合在該模計數器裝置(71)與該儲存裝置(70)之間，當計數裝置(71)的計數值符合一儲存之樣品數目時，該比較器批示開關裝置(73)循環關閉。
- 4.如申請專利範圍第1項之展頻通訊裝置(1)，其中該接收器分支(20)包括一第一解展頻儀(31)及一乘法器(34)，該第一解展頻儀(31)耦合在該向下取樣器與該乘法器(34)的第一輸出之間，而其中該接收器分支(20)進一步包括一相位估計器(33)，其耦合到在該第一解展頻儀(31)的一輸入與該乘法器(34)的第一輸入之間，該相位估計器(33)進一步耦合到該耙式接收器(10)中包含的一PN產生器(32)，而該PN產生器(32)提供該本機偽雜訊序列( $PN_I$ 、 $PN_Q$ 、WLS)。
- 5.如申請專利範圍第4項之展頻通訊裝置(1)，其中在該晶片周期(cp)之內，該相位估計器(33)決定該多路徑成份的合併相位，該合併相位係用來將該接收器

4

- 分支(20、21、22)的輸出信號相干合併。
- 6.如申請專利範圍第4項之展頻通訊裝置(1)，其中該相位估計器(33)提供資訊給該PN產生器(32)，以便選擇含有一個以上晶片周期解析的多路徑組件成份。
  - 7.如申請專利範圍第4項之展頻通訊裝置(1)，其中該相位估計器(33)包括一第二解展頻儀(100)，該等樣品( $sI(nTs)$ 、 $sQ(nTs)$ )的正交成份將供應給該第二解展頻儀(100)；一第一過濾器(103)，其耦合到該第二解展頻儀(100)的第一輸出(101)，用來提供一同相相位估計；以及，一第二過濾器(104)，其耦合到該第二解展頻儀(100)的第二輸出(102)，用來提供一正交相位估計；該第二解展頻儀(100)有進一步的輸入，其分別耦合到該PN產生器(32)的同相及正交輸出( $PN_I$ 、 $PN_Q$ )，並耦合到符號同步化輸入(DMP)。
  - 8.如申請專利範圍第1項之展頻通訊裝置(1)，其中該相位估計器(11)從該接收之展頻信號( $s(t)$ )導引出同步化資訊( $sy$ )，並將該局部偽雜訊參考序列( $PN_I$ 、 $PN_Q$ )同步化，該同步化資訊( $sy$ )與被一個以上晶片周期分開的多路徑有關。
  - 9.如申請專利範圍第1項之展頻通訊裝置(1)，其中該第一解展頻儀(31)為一正交解展頻儀，其包括一第一乘法器(80)的同相分支、一第一合併器(81)及一第一積分與轉儲裝置(82)，以及一第二乘法器(83)的正交分支、一第二合併器(84)，及一第二積分與轉儲裝置(85)，該第一解展頻儀(31)進一步包括一第三乘法器(86)，其在到同相(88)輸入與該第二合併器(84)的一輸入(89)之間交叉耦合；以及，一第四乘法器(87)，其在正交輸入(90)與該第一合併器(81)的一輸入(91)之間交叉耦合，沃爾什

(3)

5

(Walsh)序列與同相偽雜訊序列的模-2相加合併( $WLS \oplus PN_i$ )供應到該第一乘法器(80)的一輸入(92)，該沃爾什(Walsh)序列與該同相偽雜訊序列之反相版本的模-2相加合併( $WLS \oplus PN_i$ )供應到該第二乘法器(83)的一輸入(93)，並且，該沃爾什(Walsh)序列與一正交偽雜訊序列的模-2相加合併( $WLS \oplus PN_i$ )供應到該第二與第四乘法器(86，87)的輸入(94，95)。

10. 一種於一直接序列展頻、分碼多向近接(CDMA)系統中使用之接收方法，在該系統中，一符號係藉由偽雜訊參考序列(其晶片速率大體上大於該符號的符號速率)來擴展，以便構成展頻信號，該展頻信號被調變至載波上並透過空氣介面傳送，該空氣介面傾向產生該經解變之展頻信號的多路徑成份，該接收方法包括：

- 接收該調變展頻信號( $s(t)$ )；
- 解調變該接收之調變展頻信號；
- 以一超過該晶片速率之取樣速率( $1/T_s$ )，從該解調變展頻信號( $s_I(t)$ ， $s_Q(t)$ )取樣，以便取得樣品( $s_I(nT_s)$ ， $s_Q(nT_s)$ )；
- 以一次晶片解析，從該等樣品( $s_I(nT_s)$ ， $s_Q(nT_s)$ )估計該多路徑成份之通道特性，及決定該通道特性中之本機最大值( $M1$ ， $M2$ ， $M3$ )，並於一晶片周期(cp)內，決定對應於該本機最大值( $M1$ ， $M2$ ， $M3$ )的樣品位置；

於數個平行步驟中，該接收方法進一步包括：

- 以該等決定之樣品位置為基礎，向下

6

取樣該等樣品( $s_I(nT_s)$ ， $s_Q(nT_s)$ )，以及

- 將該等向下取樣的樣品與一偽雜訊參考序列( $PN_i$ ， $PN_q$ ， $WLS$ )關聯，藉此產生關聯值；以及

該接收方法更進一步包括：

- 加權合併該等關聯值( $R_1$ ， $R_2$ ，……， $R_k$ )；以及
- 以該等加權合併之關聯值為基礎，來決定一接收的符號值。

圖式簡單說明：

第一圖為根據本發明之一種展頻通訊裝置的示意圖。

第二圖為根據本發明之一種展頻通訊裝置中的耙式接收器的示意圖。

第三圖圖示根據本發明之一耙式接收器的耙式手指。

第四圖描述一偽雜訊產生器，用來使用於根據本發明之一耙式接收器中。

第五圖為使用於根據本發明之一種展頻通訊裝置的一通道估計器的示意圖。

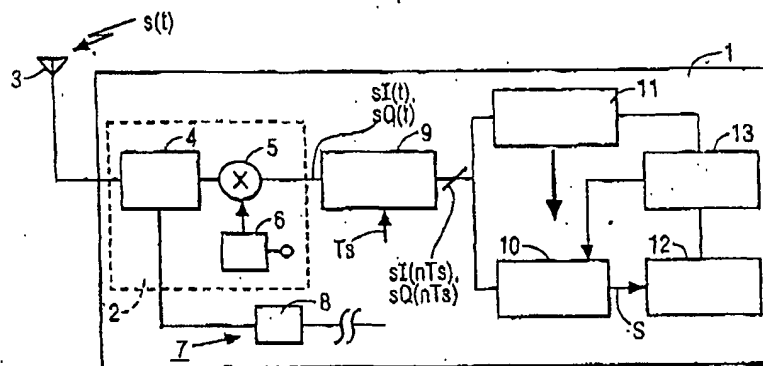
第六圖根據本發明之一種展頻通訊裝置的次晶片解析之多路徑成份的圖樣表示。

第七圖為一向下取樣器的具體實施例，用來使用於一根據本發明之耙式接收器中的耙式手指。

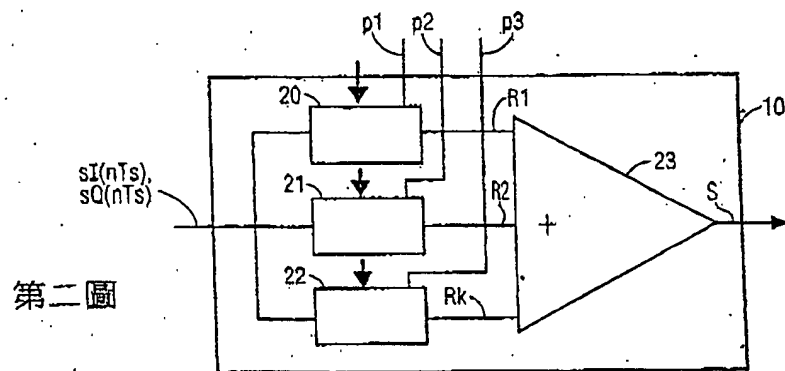
第八圖圖示一解展頻儀，用來使用於根據本發明之一種展頻通訊裝置中。

第九圖為使用於根據本發明的耙式接收器的耙式手指中的相位估計器的示意圖。

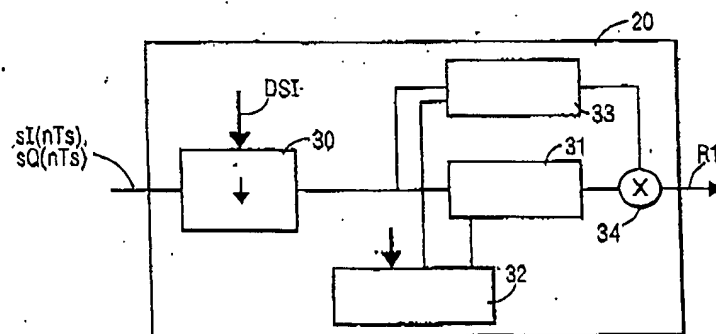
(4)



第一圖

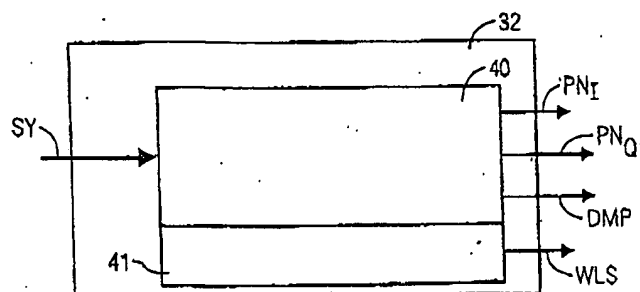


第二圖

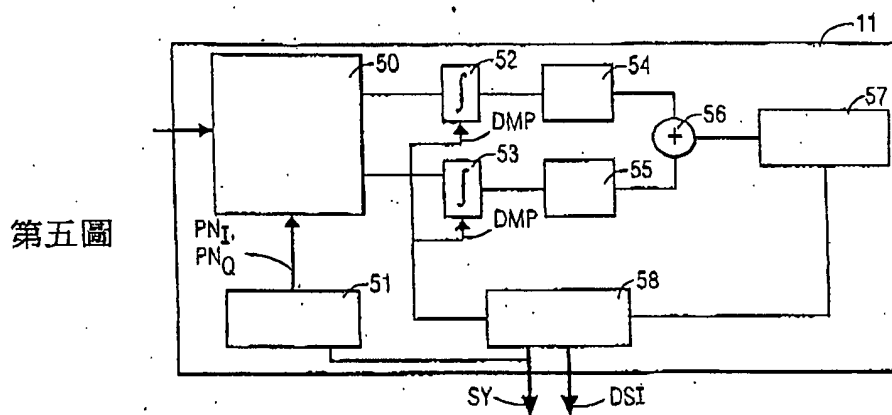


第三圖

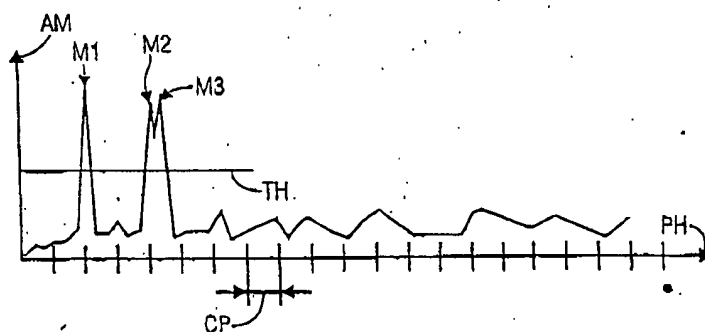
(5)



第四圖

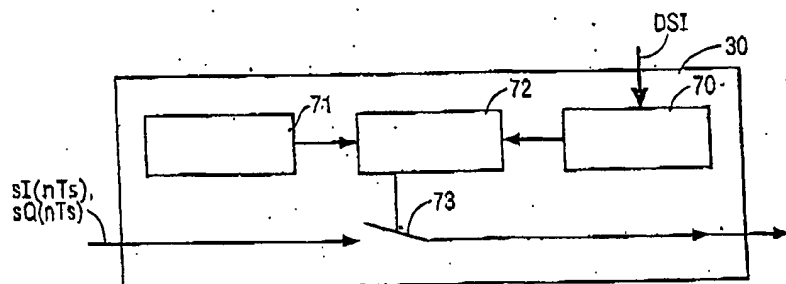


第五圖

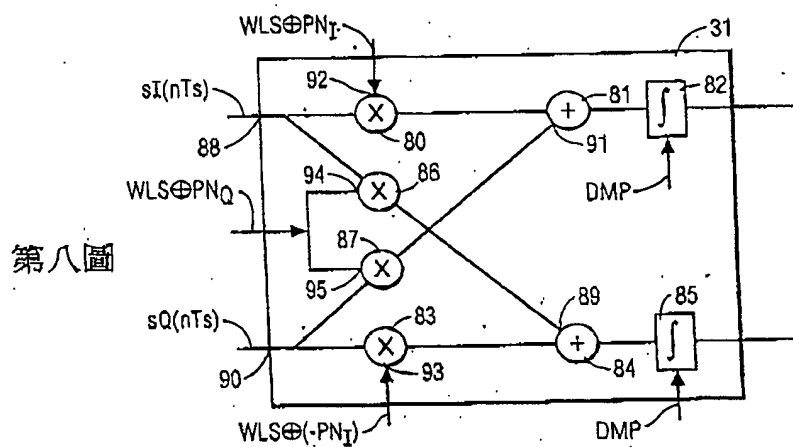


第六圖

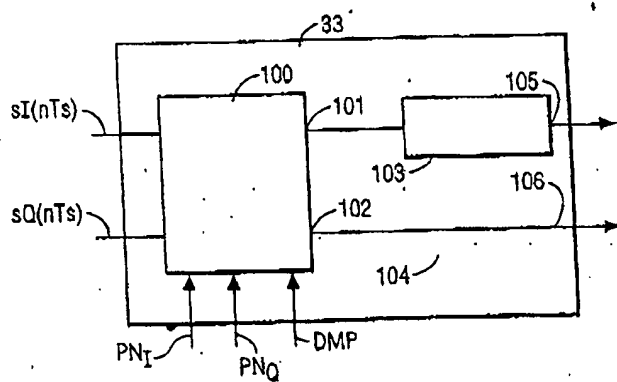
(6)



第七圖



第八圖



第九圖